



Impulsando la inteligencia artificial de las empresas de telecomunicaciones en las decisiones de capital

28 de febrero de 2025 | Artículo

Los avances en la madurez de los datos y las prácticas de IA pueden permitir a los operadores simular escenarios de inversión para identificar aquellos que son más importantes para la experiencia del cliente.

DESCARGAS

[↓ Artículo \(10 páginas\)](#)

A medida que las empresas de telecomunicaciones emplean mejores herramientas de IA y análisis para mejorar su visión de la satisfacción del cliente, están alcanzando rápidamente el punto en el que pueden ser más precisas en sus asignaciones de capital para expandir y mejorar la red de manera eficiente. Al aprovechar los recientes avances de las telcos en datos e IA (como los gemelos digitales de datos y una infraestructura de TI en la nube más robusta), que brindan una visión más clara de cómo los clientes interactúan con

la red y la perciben, las telcos pueden comenzar a crear simulaciones de cómo las mejoras de la red, como las ampliaciones de capacidad y los nuevos sitios, afectarán la percepción y la experiencia de sus clientes con las redes de telecomunicaciones, y estimar con precisión el ROI de las posibles inversiones. Pensar en la red como el producto se extiende naturalmente a pensar en cómo adaptar las decisiones de gastos de capital para optimizarla; en otras palabras, gastos de capital de próxima generación.

Estas simulaciones pueden ofrecer a las empresas de telecomunicaciones una oportunidad real de lograr niveles de intensidad de capital más favorables. Hemos visto cómo estas empresas optimizan con éxito sus planes de inversión de capital entre un 10 % y un 15 %, con hasta un 25 % reasignado, utilizando este enfoque orientado al cliente para redes fijas, móviles y de TI. Estas empresas pueden lograr un mejor retorno de la inversión (ROI) en tan solo 12 meses. Incluso las empresas de telecomunicaciones con las mejores redes pueden beneficiarse al comprender dónde podrían estar invirtiendo demasiado. Saber que una inversión planificada no mejorará la experiencia del cliente puede ser una importante fuente de ahorro.

Por fin, un camino hacia una menor intensidad del gasto de capital

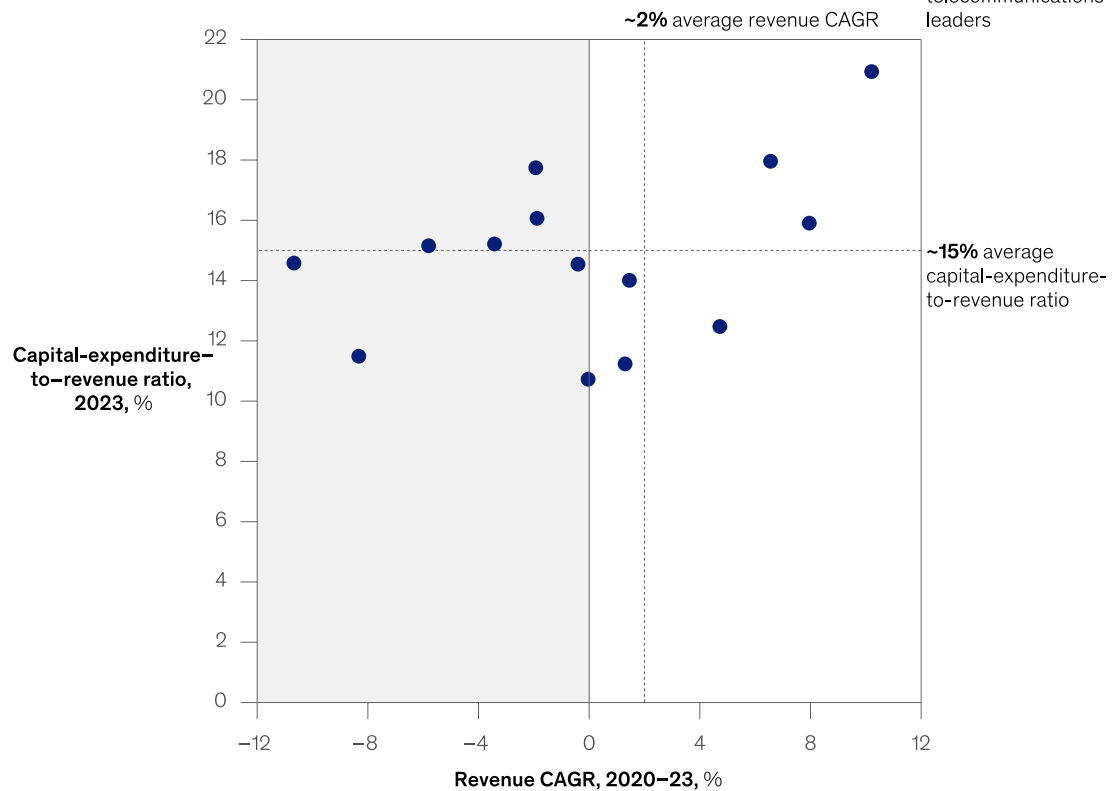
A medida que se prolonga la era de la disminución del ROIC para las empresas de telecomunicaciones, es fundamental comprender cómo la planificación tradicional de la inversión de capital ha contribuido a las condiciones actuales y por qué es importante la intensidad de capital. El capital invertido ha crecido más rápido que los ingresos durante la última década: solo en Estados Unidos, ha crecido más del 77 %, y a nivel mundial, alrededor del 23 %. En 2023, la inversión de capital para los operadores de redes de telecomunicaciones globales ascendió a 315 000 millones de dólares, mientras que la relación entre la inversión de capital y los ingresos fue de aproximadamente el 17 %. La tasa de

crecimiento anual compuesta (TCAC) prevista para la inversión de capital de los operadores móviles globales entre 2022 y 2030 se estima en un -2,5 % (Gráfico 1).

Anexo 1

Growth in capital investments has not necessarily correlated with growth in revenue for the world's telecommunications companies.

Revenue growth vs capital investment (capital-expenditure-to-revenue ratio) ● Case example from global telecommunications leaders



Note: Non-exhaustive.
Source: S&P Global, McKinsey analysis

McKinsey & Company

Al mismo tiempo, el ritmo de crecimiento de datos parece estar desacelerándose. Diversos informes indican que el crecimiento de datos disminuirá de más del 30 % al 10 % en redes fijas y móviles en el futuro próximo, lo que reduciría la necesidad de los operadores de realizar grandes inversiones en mejoras de capacidad.

Ambos factores podrían significar que, en un futuro próximo, la intensidad de capital podría incluso reducirse a menos del 10 % de los ingresos. Para abordar los desafíos resultantes de la inversión de capital, los operadores pueden activar múltiples estrategias clásicas, como la presupuestación base cero, mejores precios unitarios (mediante la gestión de gastos en cero) o la redefinición de las expectativas de los inversores o del mercado. Sin embargo, gracias a los últimos avances en IA, una nueva estrategia centrada en la precisión en la estimación del ROI de la intervención está cobrando impulso en el sector.

En este contexto, será necesario priorizar las inversiones futuras para obtener un mayor valor por dólar invertido y mantener la competitividad. Históricamente, los gastos de capital se han visto impulsados por las actualizaciones tecnológicas (por ejemplo, de 4G a 5G), pero muchos mercados han llegado a un punto en el que mantener o mejorar la experiencia del cliente, y por ende, el ROIC, depende de un conjunto de factores más matizados que la simple actualización de sistemas y equipos. Sin una comprensión clara de la percepción de los clientes sobre las redes de las empresas de telecomunicaciones, enfocar los gastos de capital para mejorar la experiencia de red es una cuestión de conjeturas que conduce a decisiones de planificación de gastos de capital innecesariamente deficientes.

La necesidad de tomar decisiones tácticas basadas en datos y centrarse en la experiencia del cliente de la red ha sido un tema recurrente en la industria, y lo es cada vez más a medida que las empresas de telecomunicaciones comienzan a madurar en sus prácticas de datos e IA. Estas prácticas ahora permiten crear simulaciones que permiten a los ejecutivos pronosticar con mayor precisión los efectos de sus decisiones de asignación de capital en los clientes y evaluar si la inversión realmente generará el beneficio

esperado. Por fin, pueden responder a la pregunta: "¿Se dará cuenta el cliente de la mejora realizada?". Con las simulaciones, las empresas de telecomunicaciones pueden ver las compensaciones que deben asumir en las decisiones de inversión de capital. Este avance ofrece opciones reales sobre cuánto recortar, absorber o reinvertir, basándose en datos específicos y claros.

Este enfoque presenta desafíos, como la complejidad de los algoritmos que impulsan las simulaciones y el coste y la dificultad de gestionar el volumen de datos requerido. Aun así, la ventaja de poder prever la respuesta del cliente y, por consiguiente, el ROIC es indiscutible.

Aproveche los avances de la IA para simular el impacto de los posibles gastos de capital

Ahora que las empresas de telecomunicaciones tienen la capacidad de evaluar con precisión la experiencia de red de sus clientes gracias a sus avanzadas capacidades de datos y análisis, es posible simular el impacto de intervenciones específicas (como la ampliación de capacidad, espectro o nuevos emplazamientos) en segmentos de clientes objetivo, estimar con precisión el retorno de la inversión (ROI) de las opciones de inversión de capital y decidir qué construir y dónde para lograr los resultados deseados. Las empresas de telecomunicaciones también pueden saber en qué no invertir y dónde evitarlo.

Anteriormente, las decisiones de inversión en planificación de redes se centraban en resolver los principales indicadores de rendimiento de la red a nivel nacional, como el rendimiento o la capacidad, y un umbral específico considerado "suficientemente bueno" (50 Mbps, por

ejemplo). Sin embargo, este enfoque no es suficiente en una red cada vez más compleja, donde los clientes tienen hábitos de consumo radicalmente diferentes: teletrabajadores que realizan videoconferencias desde casa, usuarios móviles que conducen vehículos conectados o jugadores que requieren un alto ancho de banda. Esto puede generar conjeturas y decisiones subóptimas sobre dónde invertir. ¿Añadir capacidad a una celda determinada *realmente* satisfará a más clientes? ¿Esta inversión cambiará la percepción del cliente? ¿Se traducirá en un rendimiento real del capital invertido? ¿Abordarán estas inversiones eficazmente la futura congestión de la red? ¿O podría haber otro lugar donde sería mejor invertir? Anteriormente, solo se podían proporcionar respuestas de alto nivel a estas preguntas. Hoy en día, las empresas de telecomunicaciones pueden utilizar datos avanzados e IA para simular escenarios y responder a estas preguntas con mayor precisión.

El primer paso para lograr ese objetivo es la simulación de referencia: "¿Cuál será el resultado en cuanto a la satisfacción del cliente con la red si no invertimos nada, dada la fluctuación prevista en el tráfico de la red?" (En la mayoría de los casos, se espera un aumento del consumo). Al aprovechar los índices de satisfacción del cliente, los patrones de movilidad y las preferencias actuales, una empresa puede empezar a prever dónde se deteriorará la experiencia del cliente y con qué rapidez. Este proceso puede revelar dónde priorizar la asignación de inversiones de capital, como en el ejemplo de la Figura 2. A continuación, es posible responder a preguntas como "¿Nuestras inversiones planificadas realmente abordan los sitios que actualmente están disminuyendo o disminuirán la satisfacción del cliente?" (Este ejemplo se centra en las redes móviles, pero estas simulaciones pueden realizarse para todo tipo de redes).

De estos cálculos se desprende rápidamente una visión de la satisfacción futura del cliente con la red, que casi siempre implica un deterioro desigual de la experiencia del cliente, dado que los usuarios y dispositivos en diferentes lugares evolucionarán su uso de la red de maneras diferentes. Por ejemplo, una zona agrícola podría aumentar el uso de equipos de agricultura de precisión conectados, o un vecindario podría experimentar un aumento repentino en la construcción de viviendas de alta densidad. Como resultado, lo que la red necesita ofrecer no es homogéneo. Las empresas de telecomunicaciones pueden incorporar estos factores en su simulación de referencia.

La claridad resultante sobre cómo se deterioraría la satisfacción del cliente con la red si no se realizan mejoras de capital (simulación de referencia) revela la necesidad de simular posibles intervenciones o combinaciones de ellas. Para tomar decisiones precisas sobre dónde invertir los gastos de capital en sus redes, las empresas de telecomunicaciones deben elegir entre la gran variedad de intervenciones disponibles, cada una con una capacidad potencial diferente para cambiar la percepción del cliente. Algunas de estas opciones incluyen las que se enumeran en la tabla. Cada una de estas intervenciones puede simularse, pero con grados de dificultad radicalmente diferentes.

Tabla

Las intervenciones disponibles para mejorar la satisfacción del cliente varían ampliamente en complejidad.

Agregar nuevos sitios
Nuevos sitios macro para aumentar la cobertura, la capacidad y la calidad de la señal

— Adición de macrositios
Medio

Nuevas celdas pequeñas y sistemas de antenas distribuidas (DAS) para aumentar la capacidad y la calidad de la señal
— Adición de celdas pequeñas para interiores y exteriores — Adición de DAS para interiores
Medio

Adición al espectro
Nueva banda 4G/5G
— Adición de banda 4G/5G
Medio

Adición de sector/ancho de banda
— Aumento del ancho de banda a la banda existente — Adición de un nuevo sector
Bajo

Actualizaciones del sitio

Gestión del espectro

- Actualización de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO)
- Agregación de portadoras
- Uso compartido dinámico del espectro

Bajo

Actualización/cambio de hardware

- Actualización de la unidad de banda base (BBU)
- Cambios de proveedores
- Aumento de potencia

Duro

Otra actualización de hardware

- Actualización de antena activa
- Aumento de la reserva de energía
- Actualización de software/firmware

Duro

Cambios en la arquitectura/red de retorno

Actualizaciones de backhaul

Actualización de la red de retorno por fibra

Duro

Actualizaciones de arquitectura

Añadir elemento C/V/ORAN

Duro

La capacidad de predecir el efecto de una intervención o una combinación de intervenciones es donde la IA muestra su verdadero potencial: esto permite a una empresa de telecomunicaciones ver más allá del rendimiento o la capacidad percibidos para comprender cuál de las múltiples intervenciones posibles tiene más probabilidades de traducirse en un ROIC real. De hecho, se trata de una cuestión muy localizada, y los clientes no son monolíticos. Al crear estas simulaciones, las empresas de telecomunicaciones pueden desarrollar rápidamente una visión clara de cuáles de sus inversiones propuestas merecen la pena y cuáles pueden despriorizarse (Gráfico 3).

Anexo 3

Once the ROI on a given network investment is clear, telcos can begin to compare investments. These comparisons might be between different types of investments in the network, or they might involve trade-offs between investing in the network and other things. For example, a telco in a competitively intense market offering an already high-quality network experience may realize that advertising will bring a better return on capital invested than putting more into the network.

Maybe a weak spot in the network is next to a highway, and customers driving through it are data-focused customers that only experience the weakness for a second or two as they whiz past, so funds would be better used for improving customer service response times or offering device discounts.

The key here is that capital expenditure simulations allow telcos to move from spending money where they *think* they should to spending where they actually should. For example, one operator was able to identify 10 percent savings in capital expenditures by simulating the outcomes of its planned interventions (Exhibit 4). Of those, the telco identified a long tail of interventions (more than 10 percent) whose impact on customers would be significantly smaller—one-seventh the size—than that of other interventions, though they would account for more than 10 percent of total capital invested. To identify this opportunity, the telco simulated network intervention outcomes on more than 1,000 interventions in different locations.

Anexo 4

Without this simulation, it's nearly impossible to know which sites are low priority and which will remain so even with network interventions. This simulation can be used to pressure test a build plan or just find the optimal network configuration. Ideally, these simulations are performed in an iterative process that tests multiple combinations of interventions. The forecast can also be used for planning by, for example, simulating the impact of future congestion hot spots. Perhaps a sudden uptick in congestion for a given region would result in only 85 percent of customers experiencing lower network satisfaction, opening a window to understanding why 15 percent of customers do not experience a

degradation and what that might mean for how they're using the network and what interventions are truly needed (Exhibit 5). For every set of interventions, the impact on final customers is calculated, moving decision-making out of the realm of pet theories about what network interventions to take and firmly into a data-driven focus on ROIC.

Anexo 5

Getting started with AI-driven simulations

For telcos that have achieved a level of maturity with their data and analytics programs that allows them to assess customer satisfaction and assign scores accordingly, the following considerations can help them advance their data and AI programs and build forward-looking views of capital allocation:

- *Understand what the customer cares about.* You can't do these simulations without scoring customer experience first. For more information on developing customer experience scores, see "[The network is the product: How AI can put telco customer experience in focus.](#)"^[1]
- *Weigh the cost of performing simulations.* The compute involved in performing this depth and breadth of analysis is significant, so it is critical to narrow down the network interventions to simulate only those involving priority sites.
- *Determine the level of granularity for the investment decision.* For example, a decision may require data at the sector, carrier, site, or

area level.

- *Decide the array of network interventions to be simulated.* Should interventions be grouped or looked at separately? For example, a multiple-input, multiple-output (MIMO) upgrade could be considered on its own or in conjunction with the addition of spectrum. Depending on the circumstances, it might make more sense to simulate each intervention on its own or bundled with another.
- *Start with just a few simulations.* After viewing the results of a few simulations, you can determine if more are needed.
- *Consider the governance around capital decisions.* Typically, chief technology officers (CTOs) have led capital expenditure decision-making, but as better insights allow telcos to see the impact of network decisions on revenue, the discussion needs to evolve and expand to include CEOs and CFOs, as well as broaden to further train the focus on ROIC. This also goes to a larger question of how telcos can unify their focus. Telcos' network teams have a deep backstory and are not accustomed to being challenged about where to invest. Frequently, a telco's tech leaders will view the business leaders as lacking an appreciation of technological advances that require investment, while the business side often views the tech leaders as lacking an understanding of revenue and the need to lower capital intensity and increase ROIC. The needs of the overall organization, of course, must be at the center of decision-making. Bringing a greater level of resolution to insights around the effect of customer network experience can help unify thinking.

These strategies not only enhance ROI but also transform how telcos plan and deploy their networks. By placing the customer at the center

of every decision, increasing transparency, and enabling more agile and reactive deployments, this approach promises sustainable growth and elevated performance for telecom operators.

Con este nuevo nivel de uso de la IA para reducir la intensidad de capital, las empresas de telecomunicaciones pueden avanzar aún más al incorporar la toma de decisiones basada en IA y una modernización integral de las prácticas de adquisición, el diseño y la implementación de la red. La creación de modelos de predicción para diseñar la producción de redes y plataformas puede optimizar aún más la inversión de capital, al igual que la integración de la IA en sus procesos de toma de decisiones para actividades como la planificación de la ubicación de las estaciones base, la previsión de tráfico y la planificación de la capacidad. Con estos pasos, las empresas de telecomunicaciones pueden avanzar hacia un futuro de construcción con IA, acelerando y abaratando los costos para ser pioneros en el mercado y mejorar los márgenes.

¿Qué tan relevante y útil es este artículo para usted?

☆☆☆☆☆

ACERCA DEL AUTOR(ES)

Brendan Gaffey es socio senior en la oficina de McKinsey en Dallas, **Dev Patel** es socio senior en la oficina de Chicago, **Sebastian Cubela** es socio en la oficina de Miami y **Tomás Lajous** es socio senior en la oficina de Nueva York, donde **Borja Belda** es socio asociado.

Los autores desean agradecer a Avantika Agarwal, Benjamim Vieira, Bernardo Branco, Duarte Begonha, Fan Gao, Gerardo de Geest, Gustav Grundin, Rafael Monroig Vives y Sebastián González por sus contribuciones a este artículo.

EXPLORA UNA CARRERA CON NOSOTROS

[Buscar vacantes](#)